1/1 ページ

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

04-139005

(43)Date of publication of application: 13.05.1992

(51)Int.CI.

CO1B 13/14 CO1B 33/12 0016 1/02 H01L 21/314

(21)Application number: 02-256874

(71)Applicant: TOSHIBA CORP

(22) Date of filing:

28.09,1990

(72)Inventor: NATO KATSUYUKI

(54) PRODUCTION OF INORGANIC THIN FILM

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a uniform, smooth inorg, thin film by dropping a soln, of specified metal compd. on water, effecting the reaction of the metal compd. with water or with a compd. dissolved in the water, decreasing the area of the water surface to make a thin film and transferring the obtd, thin film on a solid substrate.

CONSTITUTION: A soln. is prepared by dissolving such a metal compd. (e.g. tetraethoxysilane) in a solvent (e.g. chloroform) that gives a water-insoluble product by the reaction with water or with a compd. dissolved in water, After this soln, is dropped on water to effect the reaction of the metal compd. with water or with a compd. dissolved in the water (e.g. armnonia), the surface area of the water is reduced by Langmuir-Blodgett method to form a thin film of 0.5-50nm thickness. Then, a solid substrate maintained horizontally is calmly brought into contact with the water surface to transfer the thin film on the substrate, which is then heat treated.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

Date of sending the examiner's decision of rejection

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision. of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right)

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

愈日本国特許庁(JP)

①特許出類公開

❷公開 平成4年(1992)5月13日

◎公開特許公報(A) 平4-139005

· 庁内整理番号 @Int.Cl. 5 C 01 B 13/14 23/12 Ž 2101-4G 6971-4G 7159-4G C 01 G 8\$18-4M

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

日発明の名称 無機時期の製造方法

> 命特 版 平2-256874 賢 平2(1990)9月28日

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝給合

种奈川県川崎市学区場川町72番地・ 株式会社東芝 弁理士 鈴江 武彦

: 水又は水中に溶解した化合物と反応することに ... 液化物屋電路審賞も得られている。 より非水溶性の生成性を与える金属化合物を溶解。 むた装装を水面上に装下して型金属化合物と水文 水質の面積を誰のさせることにより薄質を形成し、 無無薄膜の製造方法。

・3.差明の詳細な影響

【発明の目の】

・(産業上の利用分費)

この知躬は、各種電気素子に用いられる温度 **企会物理を製造する方法に到する。**

`泉紀、100mm以下のヨドを有する慈蓮集 ※が在日を来めている。 その中で志味を占めている **陸索や取化アルミニウムは、日々の米子の紅紅袋** やコンデンサの民電体等級として使用されている。 また、歌化スズや歌化イングウムのように透明者 常住罪としても思いられている。 さらに任近では

これらの企画職化写真の製造方法としては、原 料となる金属の表面に形成する場合には、熱度化 中層御殿化又は完成中での自然数化なども利用す るものがある。また、苦転上に金属被化箱を形成 するが低としては真正スパッタ性やCVD氏が刃

しかし、これらの方法を用いた場合、均一に清 らかな疫育氏を任意の基質上に形成することは一 故に団葉である。

(発明が解決しようとする課題)

この発房はかかる事情に繋みてなされたもの であって、均一で滑らかな無信息得罪を任息のあ 板上に形成することができる紙根物質の製造方法 を提供することを目的とする。

特局平4-139005(2)

`[負明の録或]

(毎年を解決するための手段)

この発明に係る無性薄臭の製造方法は、水又 は水中に毎解した化合物と反応することにより非 水価性の生成物を与える会員化合物を音解した薄 建モ水面上に領下して貧血質化合物と水又は水中 と溶解した化合物とを反応させ、ないで波水値の 面類を減少させることにより薄膜を形成し、装置 裏を固体基便上に移し致ることを再致とする。

本見明者は、甚気にようず均一で滑らかな無視 超海県を落るために在々検けを重ねた結果、有限 物の超海県を形成する技術として用いられている。 ラングミュア・プロジェット送を応用することで親 この目的が連収されることを見出した。この親る はこのラングミュア・プロジュエット始によるのであるが 世界(LB族)は、近時、半時体、東京電景の まの話を取った。このようは、別え で用いられつつある。このようはようは、別え で、シン・ソリッド・フィルムズは、第99巻。

資解した化合物とを皮むさせる。この底に用いる れる。少異化食物としては、冷はに可溶で、かつ水・ 又は水中に誤解した化合物と反応することにより 非水都性の生成物を与えるものであればどのよう。 ・なものでもよいが、好ましくは珪素のハロゲン路 専体者しくはアルコキシ時前体、アルミニウムの ヘロゲン誘導体性しくはアルキル誘導体、インジ ウふのハロゲン誘導体若しくはアルキル誘導体管 しくはアルコチン類単体である。溶液を形成する 春の智慧としてほどのようなものでもよいが、木 面に展開した際に油道を作らずに薄く広がるもの 1. が狂ましく、月えば、エタノール、シクロヘ中サ ノン、クロロホルム、ベンゼンなどが好速である。 また、木中に窓屋する化合物としては、用いる会 異化合物と反応して非水解性の皮成物をつくるも ・のであればどのようなものでもよい。

大に、上記海波が第下された水面の固葉を盆少させることにより無理薄菓を形成する。この水面の面質の盆少方法としては至々の方柱が適用でき

283頁、1984年(Thio Solid Fifee.99.181(1984))、及びエレクトロエクス・レターズ

地、第20巻、12号、489頁、1984年
(Pleetrosics Letters.20(18).(48(1984))に記載されている。LB線は一般的に成うか均一であり、しかも集極が少なく、かつ、形成でであり、しから集極が少なく、から、形成でであり、しから表現の原をの約10人単位が分のであり、最近の原をあるがある。という利点を考えている。という利点を対したの方がある。となりでは、数との形式であるがある。という利点を表現でいる無機な関係としたの方に関係したのである。そのLB展の利点を保持した組織は再進を提供を通

するものである。 本売切においては、免ず、水又は水中に熔ねした化会のと反応することによりネ水均性の生成物を与える全質化合物を熔解した熔液を水面上に溜

下する。これにより、金貨化合物と水又は水中に

うに水の裏面張力を調定しながら行う方法が最も 型ましい。

きらに、このようにして形成した気故薄膜を図 体帯便上におし取る。この即の方法は特に限定さ れないが、一般に水平対容法と呼ばれる方法を採 用することができる。この方法においては、図体 悪板をはは水平に乗ち、水頂に静かに触れて原を 独倒体器板に付着させる。これにより、私れるこ となく、水面上の薄膜が固体器板上に移し取られ

なお、図は番板上に形成された無視な形につい では、構造安定性の観点から適宜の条件で熱処理 することが好ましい。

(作用)

米又は水中に溶解した化合物と反応することにより非水溶性の生成物を与える金属化合物を物解した経度を水面上に当下すると、水の大きな表面吸力のために致溶液は水面上に減く広がる。そして、安全医化合物はその下層に存在する水又は水中に移転した化合物と反応し、非水溶性の生成

※ ちを形成する。そして、他放形成に用いられた格 ※『舞は水中は番岬するか又は雲角し、粧果として太

節上には無象生成物の質療験が形成される。その 『原方は、用いる企画化合物、体質、遊説の領皮、 ^{投資}水中の滞解物等により異なるが、0、5~50 立四祖屋の写さとなる。また、本段明に振る方住 では水面上に形成された無機器装を水面の面積を 「輪夕させることにより圧撃するので、海真は髪虫 .化し、均一で滑らかなものとせる。さらに、この ようにして水耐上に形成された薄膜を媒体重収上 だおしともので、基型によらず均一で待らかな量 ・検察真を形成することができる。

点 (突发界)

♪ 以下、この発射の実験質について新明する。

・ テトラエトキシシランをクロロホルムに済か し、1 四 g / 四 1 の屋職業被を開墾した。水道 . 18でのようトラフの米面上にこの展覧浴室を .無下し、無機海県を形成した。この海豚を表面圧 "150yg/cmになるまで圧縮した後、虫歯者

・の業者果で表面をコートしたガラス基板を比定水 年にして水面に接触させ、この無過薄膜を1層差 仮上に京覧させた。 海豚の巣化や巣り返して合計 3層の薄質を累集させた。その後、このようにし て基製上に形成された薄熱を350℃で4時間加 - 熱した。エリプソメトリーによって耐定した結果、 ふ 着15mmの展界の単化注集質が形成されている。 ことが国際された。また、光学展表典及び電子展 後親によりごの耳響を観察したところ。均一な裏 || が形成されていることが確認された。

~トリエチルアルミニウムモベンゼンに潜かじ、 1四日/四月の辰昭存後を震殺した。水直18℃ のLBトラフの水面上にこの展験波を置下し、量 - 塩滓裏も形成した。この可属を表面圧10dyヵ / ぐねになるまで圧縮した後、金の器を裏で表面 ・ キャートしたガラス美板をほぼ水平にして水田に 「袋飲がせ、この無貨等異も1度生産上に開発させ た。同様の銀砂を称り返して合計3組の資源を某 『 我させた。その後、このようにして並起上に形成

转屋平4-139005 (3)

12:53

マ兵両をコートしたガラスを使やほぼ米平にして 水面に接触させ、この最級課業を1層温を上に祭り 難させた。周康の論作を織り返して合計3層の深 奥や果実をせた。 その後、このようにして在収上 に形成された弾簧を200℃で2時間加熱した。 スリプソメトリーによって概定した格景、約10 3 四の差単の兼化設備県が形成されていることが 確認された。また、微学調整鏡及び電子質な前に よりこの写真を我楽したところ、均一な貢が形成 すれていることが数認された。

麦耸芳 2

テトラクロロシランを用いることを除いて実施 男1と同様の操作を行ったとさる、表斥40nm の均一な誰化理念が形成された。

XER3

テトラクロロシランモクロロホルムになかし、 1mg/m1の具調券飲む減裂した。水塩18℃ のLBトラフのアンモニア水の水面上にこの展開 歳を増下し、無機彈臍を形成した。 この背反を去 両圧15dyn/cはになるまで圧離した後、9

- された薄葉を150でで2時間加熱した。エリア ソメトリーによって患をした結束。約10gmの 馬序の改化アルミニウム繋が形成されていること が確認された。また、光学顕微鏡及び右手類後数 によりこの写賞を観察したところ、均一な終が形 成されていることが確認された。

奥森州 5

トリエチルイングウムをペンゼンに首かし、1 四まプロ1の風跡溶液を開製した。水温18℃の LBトラフの水田上にこの製団液を当下し、無路 凍傷を影戦した。この薄葉を法団圧10 d y n / 5 立になるまで圧落した後、土の武装袋で装置を コートしたガラス蓄製を選ば水平にして水面に損 触させ、この景貌寒調を1層筋板上に異なさせた。 同様の操作を繰り返して合計3層の弾ੋ具を累しさ せた。その後、このようにして美仮上に形成され た母鼠を200℃で2時間加熱した。 エリブリメ トリーによって異定した結果、約20mmの民家 の製化イングウム薬が形成されていることが発電 された。また、光学組織的気が電子収取外により

特局平4-139005 (4)

任金の悪权上に形成することができる無義策策の 収造方法が提供される。

この芳典を設定したところ、均一な異が形成され っていることが承認された。

立] の民間没被を開起した。水温] 8mのLBト |タフのアンモニア水の水面上にこの長角法を奪下 し、無観雰襲を形成した。この運動を高端圧10 よりョノcmになる主で圧縮した後、全の常着機 で表面でコートしたガラス基表を基壁水平にして 、水面に吸触させ、この無視痔臓を1番番収上に足 ・養者せた。阿根の操作を転り返して合計3層の推 鮮毛類質させた。 その後、 このようにして基板上 だ形成された薄膜を200℃で2時間知識した。 エサブソメトリーによって耐定した結果、約10 3日の簡厚の酸化インジウム質が形成されている ことが確認された。また、光学課業義長び電子組 - 最前によりこの存職を観察した占さる。均一な験 が密皮をなていることが異想された。

【発酵の効果】

この発見によれば、坊上かっ待らかな昼存費を

出口人代表人